

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-61837

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号   | 庁内整理番号 | F I     | 技術表示箇所       |
|---------------------------|--------|--------|---------|--------------|
| G 0 2 F                   | 1/1343 |        | G 0 2 F | 1/1343       |
|                           | 1/1333 | 5 0 0  |         | 1/1333 5 0 0 |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

|           |                 |          |  |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平7-220871     | (71) 出願人 | 000001007<br>キヤノン株式会社<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日  | 平成7年(1995)8月29日 | (72) 発明者 | 徳永 博之<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内   |
|           |                 | (72) 発明者 | 神尾 優<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内    |
|           |                 | (72) 発明者 | 松尾 雄二<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内   |
|           |                 | (74) 代理人 | 弁理士 近島 一夫                                  |

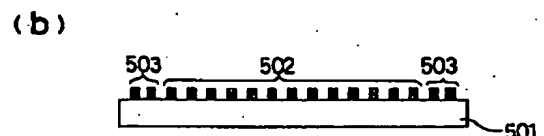
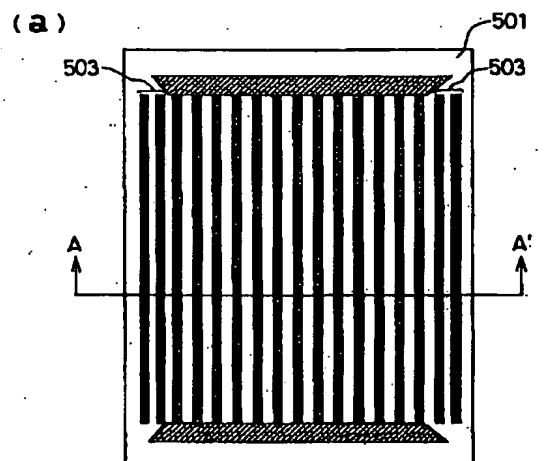
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線基板

(57) 【要約】

【課題】 画素エリア内の樹脂の盛り上がり部分を解消し、画素エリア内において平坦な配線基板を得ることにある。

【解決手段】 メタル配線502からなる電極パターンが形成され、これらメタル配線間に硬化性樹脂がプレス成型によって充填される配線基板において、前記電極パターンの最端部に位置するメタル配線の外側に隣接してダミー配線503を形成した。ダミー配線503の厚さは、ほぼメタル配線502の厚さにする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 メタル配線からなる電極パターンが形成され、これらメタル配線間に硬化性樹脂がプレス成型によって充填される配線基板において、前記電極パターンの最端部に位置するメタル配線の外側に隣接してダミー配線を形成したことを特徴とする配線基板。

【請求項2】 前記ダミー配線の厚さは、ほぼメタル配線の厚さに等しいことを特徴とする請求項1記載の配線基板。

【請求項3】 前記ダミー配線は、メタル配線と同一の工程で形成されることを特徴とする請求項1又は2記載の配線基板。

【請求項4】 前記硬化性樹脂は、紫外線硬化樹脂であることを特徴とする請求項1記載の配線基板。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、表示パネルのための光学変調素子として用いる配線基板に関し、詳しくは走査電極群と信号電極群をマトリクス状に構成し、その間に形成された画素部を選択的に変調させることによって表示を行う表示素子の配線基板に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来用いられていた液晶表示素子用の電極基板はガラス基板上にITOなどの透明電極を形成していた。しかしながら、上記の透明電極では抵抗率が高いため、表示面積の大型化、高精細化にともない素子パネル内における電圧波形の遅延が問題となっていた。

【0003】また、透明電極を厚く形成することも考えられるが、成膜に時間・コストがかかり、かつ透明性が悪くなる等の欠点があった。

【0004】このような問題を解決するために、膜厚の薄い透明電極に併設して金属からなる電極を形成することが行われている（特開平2-63019号参照）。これは、金属配線を透明な絶縁物で埋め込み表面に金属パターンを露出した配線基板上に、ITO膜等の透明電極を形成したものである。

【0005】上記のような構成の基板を作成する時に、金属配線間を埋める絶縁物として透明な樹脂を用いた発明（特願平5-158182号参照）がある。この製造方法を図7、図8に示す。

【0006】まず、図7（a）に示すように、平滑な型基板201の表面に紫外線（UV）硬化型樹脂等のモノマー液202を所定量滴下する。次に、図7（b）、（c）に示すように、あらかじめ金属配線パターン203が施された基板204を、配線面が型基板201に向けて樹脂液202を挟むように接触させる。

【0007】さらに、図7（d）、図8（a）に示すように、型基板201と配線基板204をプレス機205

等で上下から圧力を加え全面にわたって密着させ、その後、図8（b）に示すようにUV光206をあてて樹脂を硬化させ、図8（c）、（d）に示すように型基板を離型して金属配線埋め込み基板207を形成する。

**【0008】**

【発明が解決しようとする課題】上記のような製造方法において、型基板と配線基板を加圧密着する工程で配線端のところで樹脂が盛り上がるという問題が起こる場合があった。

【0009】このことを、図を使って説明する。樹脂302を挟んで型基板301と配線基板303を合わせると、図9（a）に示すように、配線303より高いところまで樹脂302が存在する。

【0010】これに上下から圧力を加えると、図9（b）に示すように、配線303が広い範囲に渡って存在しているところでは樹脂層の厚さと配線高さが同一になるが、配線が途切れる付近では配線のない部分の基板301がたわみ、樹脂が完全にプレスされず配線端部にだけ樹脂の高さが配線より高くなる部分304が生じることがあった。

【0011】このような配線基板303を用いて液晶セルを構成した場合、画素エリア内にセルギャップむらが発生し、均一な表示が行えないという問題があった。

【0012】本発明の目的は、画素エリア内の樹脂の盛り上がり部分を解消し、画素エリア内において平坦な配線基板を得ることにある。

**【0013】**

【課題を解決するための手段】上記のような問題を解決するために、本発明は、メタル配線からなる電極パターンが形成され、これらメタル配線間に硬化性樹脂がプレス成型によって充填される配線基板において、前記電極パターンの最端部に位置するメタル配線の外側に隣接してダミー配線を形成したことを特徴としている。

【0014】この場合に、前記ダミー配線の厚さは、ほぼメタル配線の厚さに等しいことが望ましく、また前記ダミー配線は、メタル配線と同一の工程で形成されることが好適である。

【0015】また、前記硬化性樹脂としては、紫外線硬化樹脂を用いることが好ましい。

【0016】〔作用〕本発明は、プレス成型の際の基板のたわみによって配線終端部のメタル配線上に生じる樹脂の盛り上がり部を、配線終端部に隣接して配線と近い厚さのダミー配線によって、基板に掛かる歪みを受け止め、配線端部においても基板に均一な力が加えられるようにして樹脂の盛り上がりをダミー配線部に移し画素エリアから離すことが可能となる。

【0017】以下に図を使って説明する。図10（a）は、液晶表示装置に用いられる配線基板の平面図を模式的に示したものである。このような形状に厚膜メタルを配線電極としてパターンニングした基板を、前述したよう

に樹脂を使って配線段差を平坦化するために型基板と配線基板を加圧密着すると、図10(a)のB-B'線による端面図である図10(b)に示すように、基板のたわみによって配線電極の列の端部403の部分に、樹脂の盛り上がり405が発生する。

【0018】特に、端部403の部分は表示画素領域内404で、液晶のセルギャップが盛り上がり樹脂によって狭くなり表示品質が低下する。

【0019】そこで、図10(c)に示すように、配線電極列終端部に配線と同程度高さ(厚さ)のダミー配線406を配置して、樹脂の盛り上がり領域を406の部分へ移し、画素領域内404の平坦性を確保する。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1～図3を使って説明する。

【0021】図1(a)に示すように、基板501上に画素電極用の配線502と、それに平行な方向に隣接する部分に配線とほぼ同じ高さ(厚さ)のダミー配線503を配置する。なお、図1(b)は(a)のA-A'線による端面図である。

【0022】このダミー配線は画素電極と同一のプロセスで形成することが望ましいが、レジスト等の物質で配線と別個に形成してもかまわない。

【0023】ダミー配線の形状は図2の504で示すような島状等でもかまわないが、埋め込み樹脂の流動性を考慮すると配線と同様な帯状が望ましい。ダミー配線の厚みは画素電極と同一であることが望ましいが、ガラス基板の歪みが生じない程度の差ならばかまわない。ダミー配線は画素電極に隣接して、一般には1～20mm程度、望ましくは5～10mmの幅に配置する。

【0024】配置の幅が20mmを越えてもかまわないが、それ以下の場合と画素電極上の樹脂を平坦化するという効果の点では特に差はない。また、配置の幅が1mm以下では、圧力を加えて樹脂を平坦化する際に起きる基板のたわみを吸収できず、画素電極領域に樹脂の盛り上がりを生じてしまう場合もある。

【0025】この基板501を、図3(a)に示すように、配線面が型基板505に向けて平坦化用の埋め込み樹脂の液506を挟むように接触させる。この際、型基板505としては金属、ガラス、セラミック、合成樹脂等を用いることが可能で、基板501としてはガラス、セラミック、樹脂等の透明性のものを用いることができる。また、埋め込み樹脂506としてはエポキシ系、アクリル系等の紫外線(UV)硬化型樹脂のモノマーを用いることができる。樹脂液506は、型基板505、配線基板501のどちらの上に先に滴下してあっても良い。

【0026】つぎに、図3(b)に示すように、型基板505と配線基板501をプレス機507等で上下から圧力を加え全面にわたって密着させる。

【0027】その後、図3(c)に示すように、UV光508をあてて硬化させ、型基板を離型して、図3

(d)に示すような金属配線埋め込み基板509を形成する。この時、UV光は型基板505側から当てても配線基板501側から当てても、また両方から同時にあてても良い。

【0028】樹脂による平坦化を行う画素部以外を遮光して画素部以外の樹脂を未硬化のまま、洗浄除去すればより好ましい。

【0029】本発明による表面平坦化基板は、特に液晶表示装置において有効であるが、用途はこれに限られるものではなく、マトリックス駆動を用いた表示装置全般に適用可能であることは言うまでもない。

【0030】

【実施例】

(実施例1)図4は、本発明によるプロセスを模式的に示したものである。100mm□のガラス基板601上に、10μm幅で厚み2μmのCrパターンを100μmピッチで画素配線602として形成し、その配線に平行な両端に100μm離して、10μm幅で厚み2μmのダミー配線603を100μmピッチで100本、同一のプロセスで形成した。

【0031】この基板にUV照射オゾン処理を5分間行った後、シランカップリング剤としてA-174(日本ユニカー(株))とエチルアルコールを1:4に混合したもの(図示せず)をスピンコートし100℃、20分熱処理を行い密着処理を施した。

【0032】基板601上にディスペンサー604を使って、アクリル系UV硬化樹脂(ペンタエリストールリアクリレート:ネオペンチルグリコールジアクリレート:1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン=50:50:2)605を滴下した。

【0033】ガラスを型基板606として、UV硬化樹脂605を挟んで配線基板601と密着させ、プレス機607によって20kg/cm<sup>2</sup>の圧力を3分間加えた。

【0034】プレス機から取り出した後、画素エリア以外はマスク608で遮光した後、中心波長365nmのUV光(光強度200mJ/cm<sup>2</sup>)を照射し、UV硬化樹脂605を光硬化した。

【0035】離型治具を用いて配線基板601から型基板606を離型し、イソプロパノール溶液中で超音波洗浄し未硬化のUV硬化樹脂を除去し、金属配線埋め込み基板609を作製した。

【0036】この基板609上にITO膜、配向膜等を形成した後、2枚を対向してギャップ材を挟んでセル組し液晶を注入し、1.5μmのギャップを持った液晶表示装置を作製したところ、画素エリアの全域にわたって均一なセルギャップが得られていた。

【0037】(比較例)本発明の比較例を図5を用いて

示す。ガラス基板701上に、 $10\mu\text{m}$ 幅で厚み $2\mu\text{m}$ のCrパターンを $100\mu\text{m}$ ピッチで画素配線702として形成し、実施例1とは異なってダミー配線は設けず、シランカップリング処理以下は実施例1と同様の工程を経てセルギャップ $1.5\mu\text{m}$ のギャップを持った液晶表示装置を作製したところ、画素表示エリアの周囲 $5\text{mm}$ 幅の領域703が、セルギャップが狭くなった為に黄色に着色してしまった。

【0038】(実施例2)  $100\text{mm}$ □のガラス基板上に、 $10\mu\text{m}$ 幅で厚み $2\mu\text{m}$ のCrパターンを $100\mu\text{m}$ ピッチで画素配線として形成し、その際に配線に平行な両端に $500\mu\text{m}$ 離して、 $15\mu\text{m}$ 幅で厚み $2\mu\text{m}$ のダミー配線を $300\mu\text{m}$ ピッチで20本、同一のプロセスで形成した。

【0039】シランカップリング処理以下は実施例1と同様の工程を経てセルギャップ $1.5\mu\text{m}$ のギャップを持った液晶表示装置を作製したところ、画素エリアの全域にわたって均一なセルギャップが得られていた。

【0040】(実施例3) 図6に示すように、 $100\text{mm}$ □のガラス基板801上に、 $10\mu\text{m}$ 幅で厚み $2\mu\text{m}$ のMoパターンを $100\mu\text{m}$ ピッチで画素配線802として形成し、その際に配線に平行な両端に $300\mu\text{m}$ 離して、 $200\mu\text{m}$ 幅で長さ $10\text{mm}$ 、厚み $2\mu\text{m}$ の島状のダミー配線803を配線802に平行な方向に $300\mu\text{m}$ 間隔で8個、垂直な方向に2個並べた配置に同一のプロセスで形成した。

【0041】シランカップリング処理以下は実施例1と同様の工程を経てセルギャップ $2.1\mu\text{m}$ のギャップを持った液晶表示装置を作製したところ、画素エリアの全域にわたって均一なセルギャップが得られていた。

【0042】(実施例4)  $100\text{mm}$ □のガラス基板上に、 $10\mu\text{m}$ 幅で厚み $2\mu\text{m}$ のCrパターンを $100\mu\text{m}$ ピッチで画素配線として形成した後、その配線に平行な両端に $300\mu\text{m}$ 離して、 $20\mu\text{m}$ 幅で厚み $1\mu\text{m}$ のダミー配線を $300\mu\text{m}$ ピッチで10本、フォトレジストを用いて形成した。

【0043】シランカップリング処理以下は実施例1と同様の工程を経てセルギャップ $2.1\mu\text{m}$ のギャップを持った液晶表示装置を作製したところ、画素エリアの全域にわたって均一なセルギャップが得られていた。

【0044】(実施例5)  $100\text{mm}$ □のガラス基板上に、 $10\mu\text{m}$ 幅で厚み $4\mu\text{m}$ のCrパターンを $100\mu\text{m}$ ピッチで画素配置として形成した後、その配線に平行な両端に $1\text{mm}$ 離して、 $4\text{mm}$ 幅で長さ $20\text{mm}$ 、厚み $4.3\mu\text{m}$ のAuの箔でできた島状のダミー配線を配線に平行な方向に $10\text{mm}$ 間隔で3個、垂直な方向に1個並べた配置に転写法で形成した。

【0045】シランカップリング処理以下は実施例1と同様の工程を経てセルギャップ $2.1\mu\text{m}$ のギャップを持った液晶表示装置を作製したところ、画素エリアの全域にわたって均一なセルギャップが得られていた。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、樹脂を用いて埋め込み配線を平坦化する際に表示画素領域で均一な表面ができ、特に液晶表示装置に適用するとセルギャップむらのない高品位な画像を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示した図で、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A'線による端面図である。

【図2】他の実施の形態を示した図である。

【図3】本配線基板の製造工程を説明する図である。

【図4】配線基板の製造工程の実施例を示す図である。

【図5】比較例による配線基板の図である。

【図6】他の実施例の配線基板の平面図である。

【図7】配線基板の製造工程を示す図である。

【図8】同じく図7の続きである。

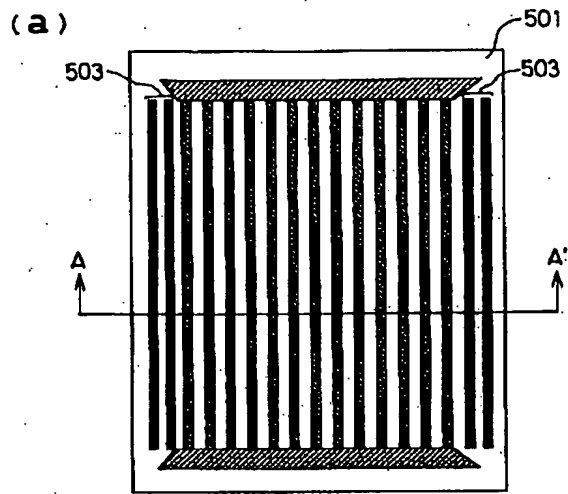
【図9】従来の配線基板の問題点を説明するための図である。

【図10】従来の配線基板の課題を解決するための解決原理を示す図である。

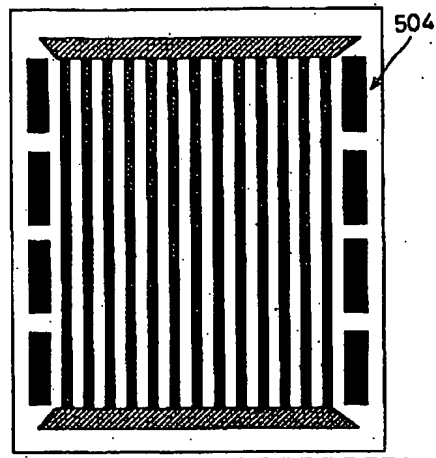
【符号の説明】

|     |         |
|-----|---------|
| 501 | 配線基板    |
| 502 | メタル配線   |
| 503 | ダミー配線   |
| 504 | ダミー配線   |
| 505 | 型基板     |
| 506 | 紫外線硬化樹脂 |
| 507 | プレス機    |

【図1】



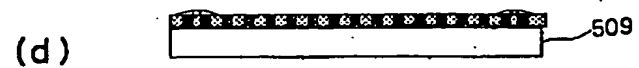
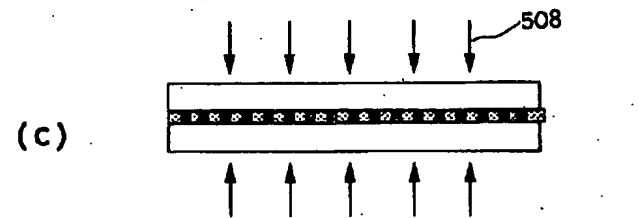
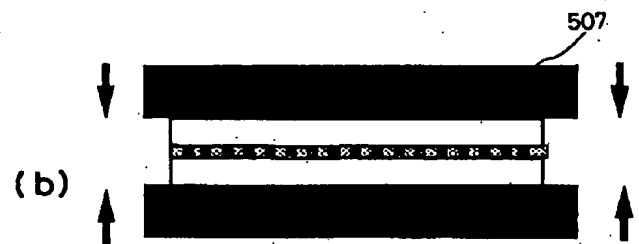
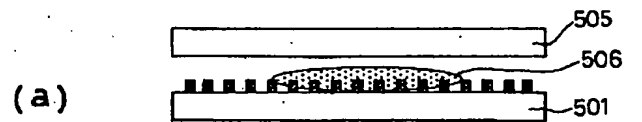
【図2】



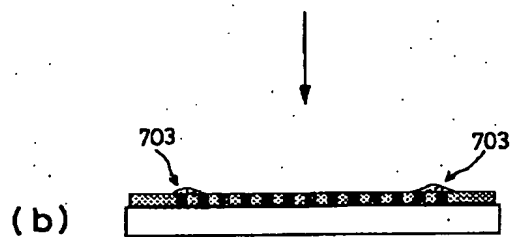
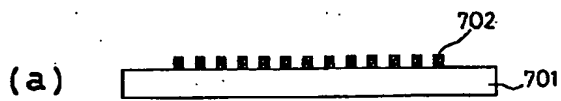
(b)



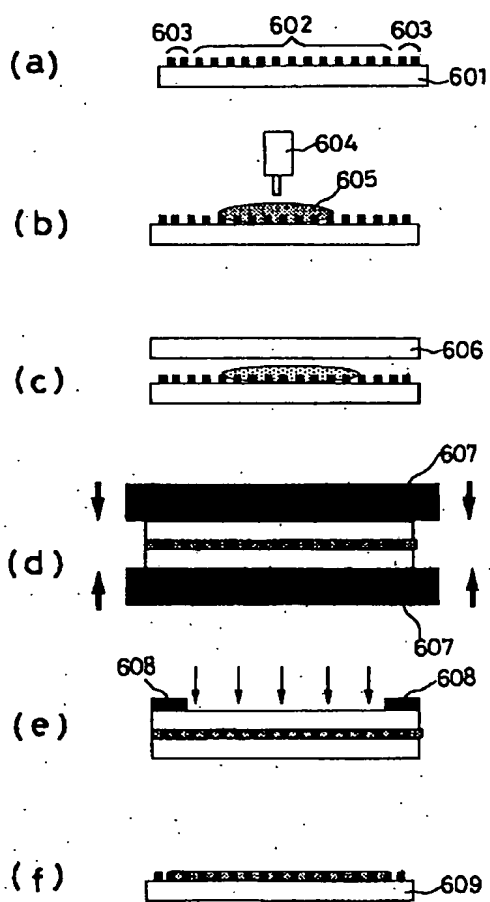
【図3】



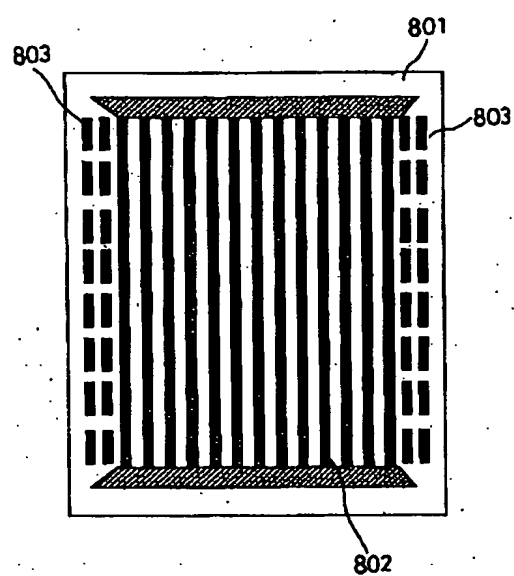
【図5】



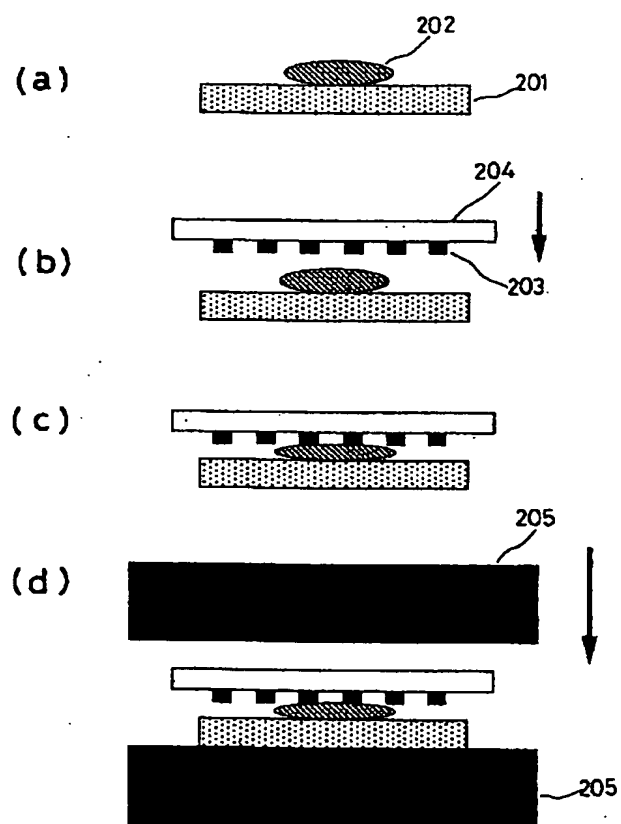
【図4】



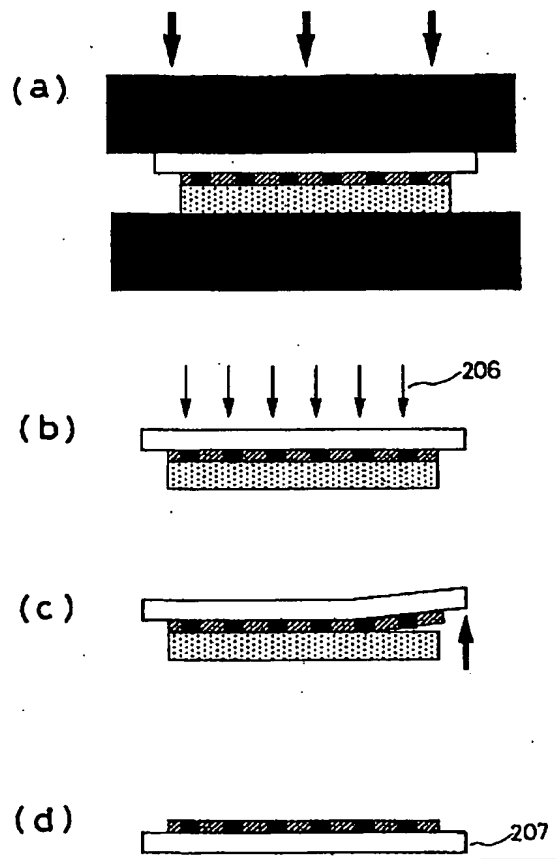
【図6】



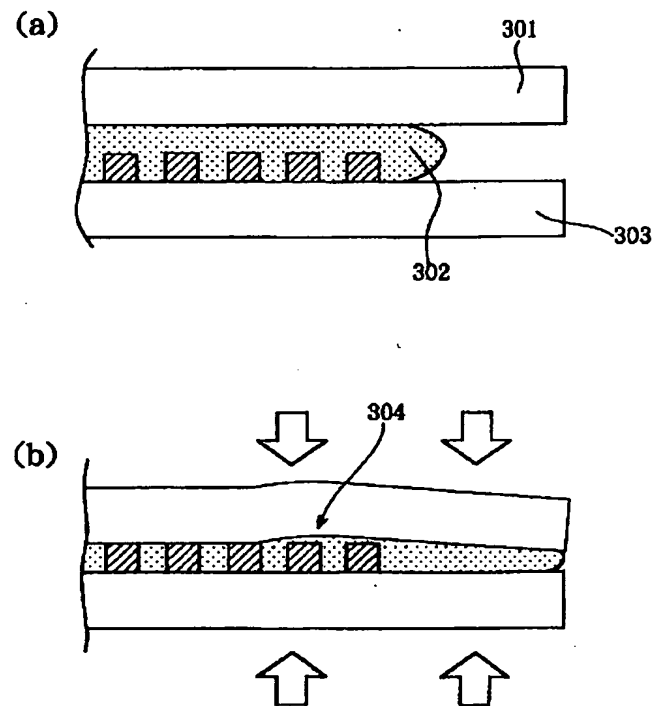
【図7】



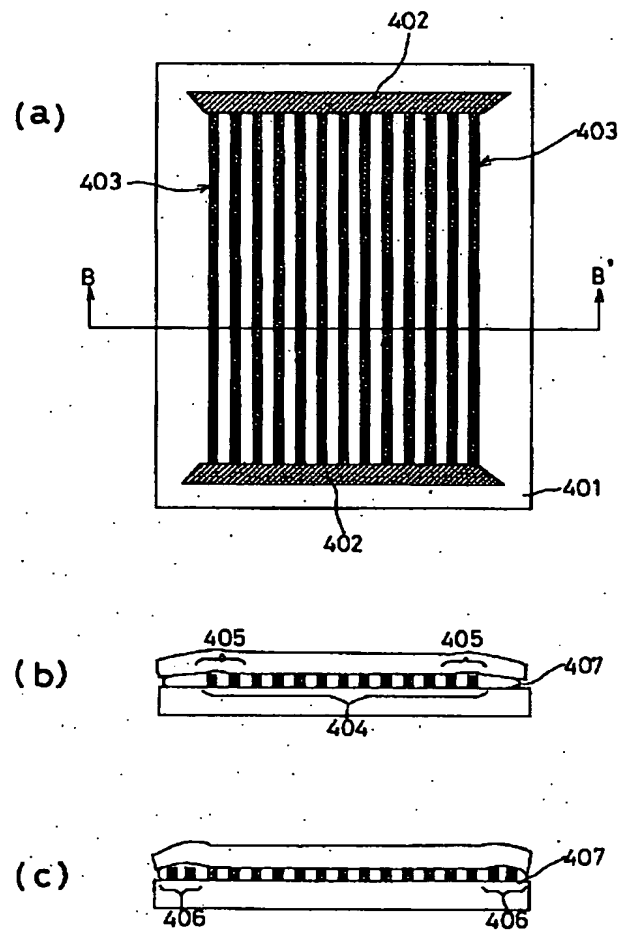
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 友野 晴夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内